

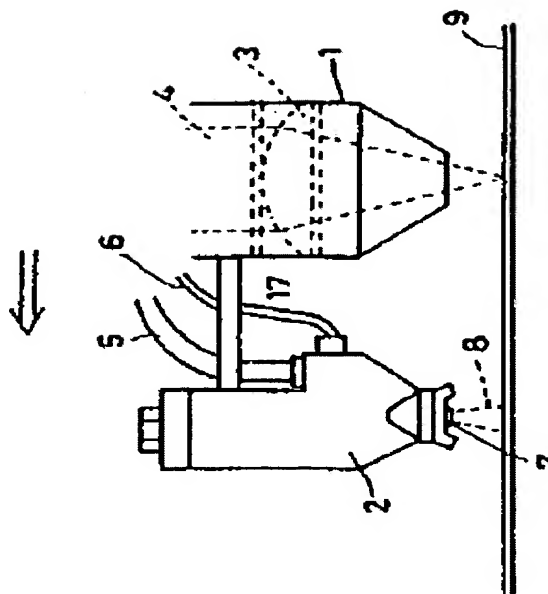
LASER BEAM CUTTING METHOD

Patent number: JP3110095
Publication date: 1991-05-10
Inventor: AOKI HIKOHARU
Applicant: BROTHER IND LTD
Classification:
- **International:** B23K26/18; B23K26/00
- **European:**
Application number: JP19890246174 19890921
Priority number(s):

Abstract of JP3110095

PURPOSE: To speed up processing by previously applying or impregnating an absorbent having an absorption band in the wavelength of the laser beam utilized for improving the absorption characteristics of the laser beam to an object to be cut, then cutting the object with the laser beam.

CONSTITUTION: The laser beam 4 in a processing nozzle 1 is focused atop the object 9 to be cut via a condenser lens 3. Since the nozzle 1 moves in an arrow direction, a spray gun 2 for applying the laser absorbent on the object 9 to be cut before the condensed beam passes is disposed. The laser absorbent is supplied from a supplying hose 5 and compressed air is supplied from a hose 6 to apply the misty absorbent 8 from a spray gun nozzle 7 to the object to be cut. A working efficiently is executed by enhancing the laser beam absorptivity to the object. Further, the laser beam which is heretofore not used because of the poor absorption characteristics is improved in the absorption characteristics and is used for laser cutting, by which the misalignment of the optical axis by the use of the optical use is prevented and the stable processing is executed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

NOT AVAILABLE FOR

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-110095

⑮ Int. Cl.⁹

B 23 K 26/18
26/00

識別記号

3 2 0 E

庁内整理番号

7920-4E
7920-4E

⑬ 公開 平成3年(1991)5月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 レーザ裁断方法

⑰ 特 願 平1-246174

⑱ 出 願 平1(1989)9月21日

⑲ 発 明 者 青 木 彦 治 愛知県名古屋市瑞穂区堀田通9丁目35番地 ブラザー工業株式会社内

⑳ 出 願 人 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ裁断方法

2. 特許請求の範囲

1. レーザ光を用いて裁断を行うレーザ裁断方法において、レーザ光の被裁断体に対する吸収特性を改善するために利用するレーザ光の波長域に吸収帯をもつ吸収剤をあらかじめ塗布若しくは浸透させておき、レーザ裁断を行うことを特徴とするレーザ裁断方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、レーザ裁断方法に関し、特にレーザ光の吸収特性を向上させるレーザ裁断方法に関するものである。

〔従来技術〕

従来、レーザ光を利用した裁断方法は、加工前に何も塗布しないのが一般的である。それは裁断に利用するCO₂レーザの布地に対する吸収特性が一般的にはそれほど悪くないためである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、CO₂レーザを用いた裁断方法においても、加工能率の向上からより高い布地に対する吸収特性が要求されており、さらに現在あまり用いられていないYAGレーザを用いた裁断方法において、特にその主要原因である布地に対する吸収特性をYAGレーザはCO₂レーザの1/5の吸収特性しかないため、その吸収特性を改善することは、裁断装置の省スペース化において非常に有効である。

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、裁断する前に、あらかじめレーザ光に応じて被裁断体に対する吸収特性を改善するために、レーザ吸収体を塗布若しくは浸透させておき、加工能率を向上させる、若しくは従来使用されていなかったレーザを裁断に用いることを提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

この目的を達成するために本発明のレーザ裁断方法は、レーザ光に応じてその被裁断体のレーザ

吸収特性を改善するために、利用するレーザ光の波長域に吸収帯をもつ吸収剤を予め塗布若しくは浸透させておき、レーザ裁断を行うものである。

【作用】

上記の構成を有する本発明は、レーザ光に応じて、その波長域に吸収帯をもつ吸収剤を塗布若しくは浸透させてあるため、従来の吸収剤を使用しない方法に比べ加工スピードを大幅にアップさせることができるばかりでなく、従来吸収特性が良くないために使用できなかったレーザを裁断に利用でき省スペース化及びレーザ光に応じた種々な特色ある裁断ができる。

【実施例】

以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。

最初に第1図を参照して、レーザ裁断装置の加工ヘッドの構成を説明すると、裁断のためレーザビームを照射する加工ノズル1の前方に、後述する吸収剤を塗布するためのスプレーガン2が配置され、両者は支持棒17にて連結されている。

振器12より出たレーザ光は光ファイバー13を通過して加工ヘッド12に送られる。加工ヘッド12にはコンプレッサー15より圧縮空気とタンク16よりレーザ吸収剤が供給され、レーザ光が被裁断体上を通過する以前にレーザ吸収剤を塗布するものである。又、加工ヘッドはキャリッジ11により左右に移動し、加工テーブル14と連動してパターンに応じた動きをし、裁断するものである。

本発明は以上詳述した実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることができる。

例えば、吸収剤の被裁断体に対する浸透方法として、染料の様にしみ込ませる方法やカプセル状の吸収剤を添加する方法などが可能である。

第3図に吸収剤の一例として、YAGレーザ波長域($\lambda = 1.06 \mu m$)において高い吸収率を示す赤外線吸収剤の吸収特性を示す。

第3図の吸収剤をアセトンにより0.002%まで希釈し、ポリエステルにおけるレーザ裁断を

次に、第1図を参照してその動作を説明する。加工ノズル1内において、レーザビーム4を集光するためにレンズ3が設置され、被裁断体9上面に集光している。加工ノズル1は左方に移動するため前記集光されたビームが通過する以前に被裁断体9上にレーザ吸収剤を塗布するためスプレーガン2が配置されており、その動作としてレーザ吸収剤は供給ホース5より供給し、又、吸収剤塗布用の圧縮空気を空気供給ホース6より供給して、スプレーガンノズル7より霧状の吸収剤8を被裁断体に塗布するものである。

次に第2図を参照して、本加工ノズル1とスプレーガン2を備えたレーザ裁断装置の全体図の構成を説明する。使用するレーザはYAGレーザで、その発振器10と前記加工ノズル1とスプレーガン2を一体化した加工ヘッド12とは、光ファイバー13にて連結されている。加工ヘッド12の下方には被裁断体9が加工テーブル14の上にのせられている。

次に第1図を参照してその動作を説明する。発

YAGレーザで実施したところ、15Wのエネルギーで加工スピードが30mm/minから120mm/minまで向上させることができた。

【発明の効果】

以上詳述したことから明かなように、本発明によれば、レーザ光の被裁断体へのレーザ吸収率を高めることで、加工スピードをアップさせることができるため、能率良く加工が行える。さらに従来被裁断体への吸収特性が悪いために用いられていなかったレーザを、その吸収特性を改善して、レーザ裁断に用いれば、設置スペースの縮小、光ファイバー使用による光軸のずれなどの防止となり安定した加工が行なえるものである。

4. 図面の簡単な説明

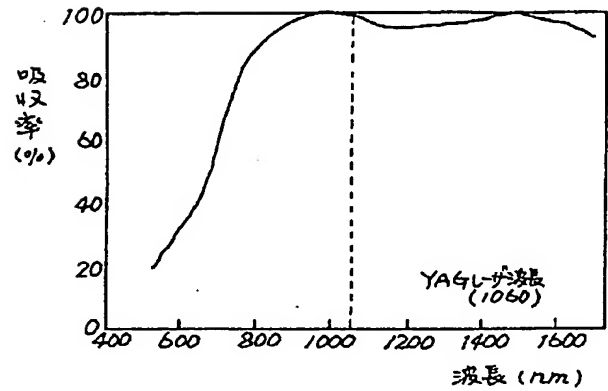
第1図から第3図までは本発明を具体化した実施例を示すもので、第1図は、レーザ裁断装置加工ヘッドを示した正面図、第2図はレーザ裁断機の全体を示す斜視図、第3図はレーザ吸収剤の光波長に対する吸収特性を示した図である。

図中、1は加工ノズル、2はスプレーガン、3

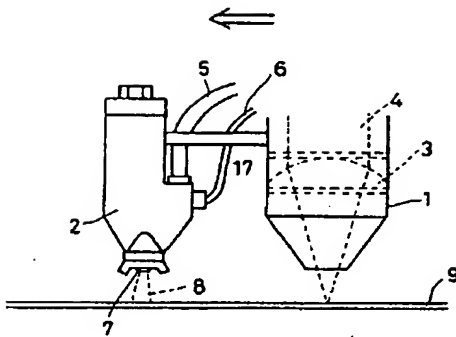
は集光レンズ、4はレーザービーム、5は吸収剤供給ホース、6は空気供給ホース、7はノズル、8は吸収剤、9は被加工体、10はYAGレーザー発振器、11はキャリッジ、12は加工ヘッドである。

特 許 出 願 人
ブラザー工業株式会社
取締役社長 安井義博

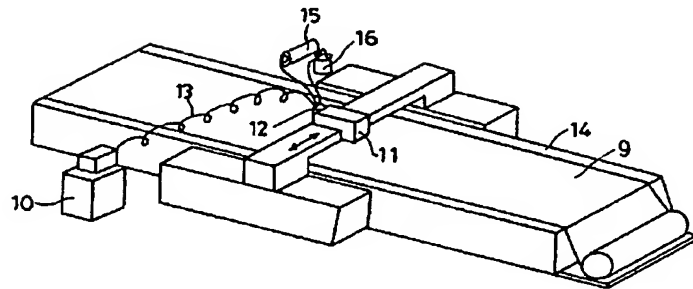
第3図



第1図



第2図



THIS PAGE BLANK (USPTO)